

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ****1.1. Пояснительная записка ………………………………………………….****1.2. Цель и задачи программы …………………………………………………****1.3. Содержание программы …………………………………………………****1.3.1. Учебно-тематический план ………………………………………….****1.3.2. Содержание учебно-тематического плана …………………………** **1.4. Планируемые результаты ……………………………………………….** **РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ………………………………………………………………………...****2.1. Календарный учебный график …………………………………………****2.2. Условия реализации программы ……………………………………….****2.3. Формы аттестации / контроля …………………………………………….****2.4. Оценочные материалы …………………………………………………..****2.5. Методические материалы ……………………………………………….****2.6. Список литературы ………………………………………………………** | 3345571517171719192122 |

**РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ**

**1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Агроэкология» имеет естественнонаучную направленность и реализуется в рамках модели «Диалог наук» мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

На сегодняшний день серьезной проблемой является формирование ответственного отношения к окружающей среде. Данная программа затрагивает эту проблематику в агроэкологическом аспекте. Уже сейчас получение собственной экологически чистой сельскохозяйственной продукции и сохранение экологии агроландшафтов является как для общества, так и для человека лично необходимостью. Данная дополнительная общеразвивающая программа дает возможность познать законы земледелия и растениеводства, развить навыки проведения агроэкологического мониторинга и создания ландшафтных проектов.

***Актуальность программы*** заключается в привлечении обучающихся к экологической исследовательской и проектной деятельности на учебно-опытном участке МБОУ лицея № 22 города Белово в рамках агроэкологических зон: Экоогород, Фруктовый сад, Коллекционная зона, Декоративно-цветочная зона, Теплица.Содержание программы предусматривает реальную практико-ориентированную деятельность учащихся по оценке экологического состояния окружающей среды, изучению влияния ее на собственное здоровье, выполнению старшеклассниками социально значимых проектов, которые служат реальному улучшению экологического состояния своего окружения, экономии природных ресурсов, выращиванию экологически чистой сельскохозяйственной продукции.

Программа ориентирована на наглядное ознакомление с профессиями, для получения которых необходимы знания естественных наук: экологии, биологии, химии, географии, физики. Освоение данного курса предполагает применение интегрированного подхода в изучении природных объектов и явлений в области агроэкологии.

***Отличительными особенностями данной программы*** являются:

* её направленность на развитие исследовательских и проектных компетенций старшеклассников в области практической агроэкологии;
* наличие учебно-опытного участка как необходимой материальной базы для проведения исследований по агроэкологии;
* наличие банка методических материалов и многолетнего опыта проведения экологических исследований.

***Адресат программы***

Рабочая программа «Агроэкология» предназначена для обучающихся 10-12 лет образовательных организаций всех типов. Набор учащихся на обучение осуществляется в начале учебного года. В связи с тем, что занятия требуют индивидуального подхода, группы комплектуется из расчёта 15 человек.

Рабочая программа «Агроэкология» реализуется в очной форме. В 2021-22 учебном году занятия проводятся с обучающимися 4-5 классов МБОУ лицея № 22 города Белово в количестве 15 человек.

***Объем и срок освоения программы***

Рабочая программа «Агроэкология» рассчитана на два года обучения 210 часов при режиме занятий 3 раза в неделю по одному часу.

***Режим занятий, периодичность и продолжительность***

Продолжительность занятий составляет 1 час 3 раза в неделю. Возраст обучающихся 10-12 лет. Набор группы свободный, состав постоянный. Вид группы – профильная. Формы работы – групповые, коллективные.

***Форма обучения***

Программа предполагает использование очной формы обучения в виде лабораторный и полевых исследований, социально значимой проектной деятельности, экологических акций и др.

Методы обучения:

* Словесные (рассказ, беседа, лекция);
* Наглядные (иллюстрации, демонстрации);
* Практические (опыты, эксперименты, наблюдение, проектирование).

Формы обучения:

* Игра
* исследование
* опыты
* экскурсии
* полевые практики
* экологические акции

***Особенности организации образовательного процесса*** является организация практической исследовательской и проектной деятельности старшеклассников на учебно-опытном участке лицея, представляющем собой основную базу для проведения разнообразных исследований по направлению «Агроэкология».

**Цельпрограммы:**

Формирование естественнонаучного мировоззрения посредством агроэкологического обучения, научно-исследовательской и практико-ориентированной деятельности.

**Задачи программы:**

***1. Личностные:***

- воспитание целеустремлённости, усидчивости и терпения в достижении результатов своей работы;

- воспитывать ответственное отношение к окружающей среде;

- воспитывать понимание эстетической ценности природы;

- формирование чувства ответственности к природе родного края.

***2. Метапредметные:***

- развить умения проводить опыты, исследования, делать выводы и предложения;

- развить наблюдательность через опытническую, практическую, исследовательскую работу, экскурсии;

- развить навыки выполнять основные виды работ по почвоведению и растениеводству, озеленению;

- развить умения и навыки выполнения технологий проектирования;

- развить умение проводить оценку экологического состояния среды обитания растений;

- развивать коммуникативные умения и навыки;

- развить творческие способности учащихся и их лидерские качества путем вовлечения в исследовательскую и практическую деятельность.

***3. Предметные (образовательные):***

- сформировать систему знаний по земледелию, растениеводству и озеленению;

- научить формулировать экологическую проблему, выдвигать и обосновывать причины ее возникновения, предлагать решения проблем;

- научить подбирать методики для исследовательской деятельности;

- сформировать у учащихся целостное представление о почвоведении как основе для различных направлений растениеводства, экологии и др.;

- ознакомить учащихся с основными понятиями почвоведения;

- создать условия для социализации и профессионального самоопределения.

**1.3. Содержание программы**

**1.3.1. Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела (темы)** | **Количество часов** | **Формы аттестации / контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| **1 год обучения** |
|  | **Введение**  | **3** | **1** | **2** | Защита результатов практической работы |
|  | **Раздел 1. Растениеводство и основы земледелия** | **68** | **17** | **51** | Защита проектов, представление результатов практических работ, отчеты по результатам экскурсий |
|  | *Тема 1.1.* Основы растениеводства | 15 | 5 | 10 |
|  | *Тема 1.2.* Физиология растений | 16 | 6 | 10 |
|  | *Тема 1.3.* Основы почвоведения | 20 | 3 | 17 |
|  | *Тема 1.4.* Свойтва почв | 17 | 3 | 14 |
|  | **Раздел 2. Основы защиты растений** | **6** | **2** | **4** |
|  | *Тема 2.1.* Сорные растения  | 6 | 2 | 4 |
|  | **Летний исследовательско-экскурсионный модуль** | **28** |  | **28** | Защита результатов полевой практики |
|  | ***Итого:*** | **105** | **20** | **85** |  |
| **2 год обучения** |
|  | **Раздел 2. Основы защиты растений** | **13** | **3** | **10** | Защита проектов, представление результатов практических работ, отчеты по результатам экскурсий |
|  | *Тема 2.2.* Вредители растений | 13 | 3 | 10 |
|  | **Раздел 3. Цветоводство и декоративное садоводство** | **58** | **7** | **51** | Защита проектов, представление результатов практических работ, отчеты по результатам экскурсий |
|  | *Тема 3.1.* Экологическое состояние участка | 8 | 1 | 7 |
|  | *Тема 3.2.* Растения сада и их декоративные возможности | 23 | 1 | 22 |
|  | *Тема 3.4.* Озеленение территории школы | 18 | 4 | 14 |
|  | *Тема 3.5.* Размножение и выращивание декоративных деревьев и кустарников | 9 | 1 | 8 |
|  | **Раздел 4. Основы животноводства** | **16** | **3** | **13** | Защита проектов, представление результатов практических работ, отчеты по результатам экскурсий |
|  | *Тема 4.1.* Домашние животные | 5 | 1 | 4 |
|  | *Тема 4.2.* Животные уголка живой природы | 5 | 1 | 4 |
|  | *Тема 4.3.* Домашний аквариум | 6 | 1 | 5 |
|  | **Раздел 4. Летний исследовательско -****экскурсионный модуль** | **18** |  | **18** | Защита результатов полевой практики, отчет по результатам проведения экскурсии |
|  | *Итого:* | **105** | **13** | **92** |  |
| **ВСЕГО:** | **210** | **33** | **177** |  |

**1.3.2. Содержание учебно-тематического плана**

**1 год обучения**

**Введение (3 ч.)**

***Теория:*** История развития агроэкологии, формирование экологии видов.

***Практика:*** Практическая работа: «Изучение видового состава и структуры агроэкосистемы «Экоогорода» на территории учебно-опытного участка».

***Форма контроля:*** Защита результатов практической работы.

**Раздел 1. Растениеводство и основы земледелия (68 ч.)**

***Тема 1.1.* Основы растениеводства (15 ч.)**

***Теория:*** Понятие растениеводства. Видовое разнообразие растений. Возделывание почвы. Органические удобрения. Плодородие почв. Причины плодородия. Типы почв Кемеровской области. Обработка почвы. Система обработки почвы. Севооброт. Удобрения и их свойства. Органические удобрения: компост, навоз, птичий помет. Минеральные удобрения. Правила внесения удобрений: сроки и количество.

***Практика:*** Изучение многофункциональной экологически безопасной пришкольной территории «Экогармония», Изучение экологических зон на многофункциональной экологически безопасной пришкольной территории «Экогармония».

Практические работы: «Анализ содержания нитратов в продуктах питания и водных средах», «Составление агротехнической части технологической карты возделывания культуры», «Сортоопыт», «Составление агротехнической части технологической карты интенсивной технологии возделывания овощной культуры», «Составление схемы севооборота», «Оценка урожая древесных растений», «Компостирование растительных остатков».

Проекты: «Изучение свойств овощных культур», «Исследование влияния удобрений на рост овощных культур».

***Форма контроля:***Защита проектов, представление результатов практических работ.

***Тема 1.2.* Физиология растений (16 ч.)**

***Теория:*** Питание растений. Поглощение питательных веществ растениями. Виды корней. Поглощение питательных веществ растением. Микроорганизмы. Макроэлементы. Периоды роста растений. Водный баланс растений. Влияние внешних и внутренних факторов на водный обмен растений. Роль растений в круговороте воды в биосфере.

Рост и развитие растений. Устойчивость растений к неблагоприятным условиям среды.

***Практика:*** Практические работы: «Пигменты листа», «Влияние внешних условий рост растения», «Определение влияния минеральных элементов»

Экскурсия: «Изучение растений на пришкольном участке и условий жизни этих растений».

Проекты: «Зависимость набухания семян от характера запасных веществ», «Определение интенсивности транспирации по уменьшению массы срезанных листьев».

***Форма контроля:*** Защита проектов, представление результатов практических работ, отчеты по результатам экскурсий.

***Тема 1.3.* Основы почвоведения (20 ч.)**

***Теория:*** Наука почвоведение. Методы исследования почв. Почва как объект изучения. Понятие почвы. Типы почв. Свойства почв. Биохимические, микробиологические и физикохимические процессы, протекающие в почве. Роль почвы в экосистеме, биогеоценозе, биосфере. Почвенная биота, животные и грибы.

Морфологические признаки почвенного профиля: строение почвенного профиля; мощность почвенных горизонтов; окраска; структура почвы; сложение; новообразования и включения.

***Практика:*** Практические работы: «Техника полевого исследования», «Изучение морфологических признаков почв», «Изучение строения почвенного профиля», «Определение характера вскипания», «Изучение влажности, механического состава и структуры почвы», «Классификация почв», «Методы микроскопического исследования почвенных организмов», «Почвенные водоросли», «Почвенные животные (метод Берлизе)», «Заложение почвенного разреза (полуямы, прикопки)», «Описание условий почвообразования», «Описание морфологических признаков почвенного профиля», «Диагностика почв по данным морфологического анализа почвенного профиля», «Общее знакомство с основными группами почвенной биоты», «Методы микроскопического исследования почвенных организмов».

Экскурсия: «Типы почв окрестностей пгт. Бачатский».

Проекты: «Изучение влияния отвалов на уровень заболачивания почв», «Исследование форм деградации почв под влиянием эрозии».

***Форма контроля:*** Защита проектов, представление результатов практических работ, отчеты по результатам экскурсий.

***Тема 1.4.* Агрохимия почв (17 ч.)**

***Теория:*** Состав почвы. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. Понятие кислотность почвы. Виды почв Кемеровской области.

Гранулометрический состав почв и почвообразующих пород: понятие о гранулометрическом составе; классификация почв и пород по гранулометрическому составу; значение гранулометрического состава почв.

 Органическое вещество почвы: источники поступления органических веществ в почву; химический состав поступающих в почву растительных остатков; превращение растительных остатков в гумус; содержание и состав гумуса в почвах различного типа; значение гумуса в почвообразовании и плодородии почв.

Минеральные вещества почвы: обеспеченность почвы макроэлементами (азот, фосфор, калий). Физические и физико-механические свойства почв. Водные свойства и водный режим почв, категории почвенной влаги. Воздушный и тепловой режимы почв.

Важнейшие азотные, калийные, фосфорные удобрения, микроудобрения. Значение азота, фосфора, калия и микроэлементов для растения. Способы внесения минеральных удобрений.

Органические удобрения - навоз, торф, сапропель. Действие органических веществ на почву и растения. Способы внесения органических удобрений.

Использование стимуляторов роста в растениеводстве. Применение фитогормонов в растениеводстве.

Основные виды деградации почв на глобальном и региональном (Беловский регион, Кемеровсккая область) уровнях. Загрязнение почв. Проблема свалок. Современные подходы к сохранению плодородия почв.

***Практика:*** Практические работы: «Отбор почв для агрохимического исследования», «Знакомство с основными морфологическими признаками и физическими свойствами почв», «Приготовление почвенной вытяжки», «Кислотность почвы и методы ее определения», «Определение рН почв», «Расчет доз минеральных удобрений», «Приготовление растворов минеральных удобрений», «Определение влажности почвы», «Приготовление глиняной болтушки и замачивание корней растений в этом растворе», «Определение гранулометрического состава почв полевым и лабораторным методами», «Описание почв по морфологическим признакам (окраска, сложение, структура, включения)», «Уязвимость почвенного покрова: сравнительная характеристика почв различных биотопов».

 Экскурсия: Экскурсии на изучаемые объекты для проведения учащимися полевых работ по сбору материалов к исследовательским работам.

Проекты: «Изучение типов почв своей местности», «Исследование влияния уровня плодородия почв на урожайность овощных культур».

***Форма контроля:*** Защита проектов, представление результатов практических работ, отчеты по результатам экскурсий.

**Раздел 2. Основы защиты растений (6 ч.)**

***Тема 2.1.* Сорные растения (6 ч.)**

***Теория:*** Классификация сорных растений. Виды сорных растений Кемеровской области. Основные проявления вредного характера сорняков: угнетающее действие, затенение культур, ядовитое действие, распространение болезней и вирусов. Особые свойства сорняков. Полезные свойства сорных растений: улучшение структуры почв и понижение температуры, защита от вредителей. Меры борьбы с сорняками. Гербициды. Классификация гербицидов, правила использования гербицидов.

***Практика:*** Практическая работа: «Определение содержания нитратов в овощах и в почве», «Изучение влияния сорняков на роста и развитие растений», «Влияние гербицидов на рост и развитие сорных растений».

Проекты:«Вредные и полезные свойства сорняков», «Влияние гербицидов на качество овощных и плодовых культур».

***Форма контроля:*** Защита проектов, представление результатов практических работ.

**Летний исследовательско-экскурсионный модуль (28 ч.)**

***Практика:*** Полевая практика «Работа на учебно-опытном участке школы».

***Форма контроля:*** Защита результатов полевой практики.

**Раздел 2. Основы защиты растений (13 ч.)**

***Тема 2.2.* Вредители растений (13 ч.)**

***Теория:*** Основные группы вредителей, повреждающих сельскохозяйственные культуры. Основы систематики и классификации, внешние и внутренние, биология размножения и развития вредителей растений. Экологические свойства насекомых-вредителей, экологические факторы среды. Динамика численности насекомых-вредителей. Типы повреждений растений вредителями и болезнями. Экологический порог вредоносности. Фитосанитарный карантин и сигнализация. Вредители вегетативных органов: хрущи, совки, тля, клещи, щитовки, т.д.

Вредители и болезни ягодных кустарников и земляники. Меры борьбы с вредителями, болезнями и сорняками: профилактические, истребительные, агротехнические, химические, биологические. Опрыскивание, протравливание. Основы токсикологии. Классификация пестицидов. Способы применения пестицидов. Технология и техника наземных обработок.

***Практика:*** Экскурсия: «Способы защиты фруктового сада от вредителей».

Практическая работа: «Болезни и вредители хвойных растений», «Покрытосеменные растения и их вредители», «Вредители семейств березовые, кленовые, ивовые, розоцветные и др.», «Определение распространенных видов растений», «Болезни и вредители лиственных пород», «Морфологическое строение насекомых-вредителей», «Прогнозирование развития вредителей и болезней», «Профилактические мероприятия по защите растений от болезней».

Проекты: «Изучение эффективности биологических методов борьбы с насекомыми-вредителями», «Исследование влияния пестицидов на урожайность и качество культурных растений».

***Форма контроля:*** Защита проектов, представление результатов практических работ, отчеты по результатам экскурсий.

**Раздел 3. Цветоводство и декоративное садоводство (58 ч.)**

***Тема 3.1.* Экологическое состояние участка (8 ч.)**

***Теория:*** Природный ландшафт и его компоненты. Рельеф ландшафта. Почвенноклиматические особенности участка.

***Практика:*** Экскурсия: «Изучение влияния рельефа на плодородие почв и густоту растительного покрова».

Практическая работа: «Изучение состояния воздуха методом лихеноиндикации», «Определение механического состава почвы» (по Ф.Я. Гаврилюку)», «Агрохимический анализ почвы», «Оценка степени влажности почвы (по Ю.И. Димитриеву)», «Диагностика древесных растений».

Проект: «Изучение влияния почвенноклиматических условий на выращивания овощных культур на Экоогороде».

***Форма контроля:*** Защита проектов, представление результатов практических работ, отчеты по результатам экскурсий.

***Тема 3.2.* Растения сада и их декоративные возможности (23 ч.)**

***Теория:*** Классификация цветковых растений Зимующие и незимующие многолетние цветочно-декоративные культуры. Общая характеристика: лилии, нарциссы, тюльпаны, флоксы, пионы, примулы – зимующие многолетники. Общая характеристика: гладиолусы, георгины, канны – незимующие многолетники. Выращивание однолетних цветковых растений. Уход за многолетними цветочно-декоративными культурами. Выкопка корневищ канн, корнеклубней георгинов, луковиц гладиолусов. Уход за зимующими многолетниками: рыхление почвы, укрытие на зимний период. Деление цветковых растений на группы по сходным биологическим свойствам, агротехнике выращивания и практическому применению. Цветковые растения открытого и закрытого грунта. Однолетние, двулетние и многолетние цветковые растения. Цветник. Виды, размещение. Клумба, формы, расположение, разновидности цветочного оформления.

Основные плодовые породы. Внешний вид плодовых деревьев. Кустарники, используемые для озеленения. Правила и приемы ухода за плодовыми деревьями и кустарниками. Уход за плодово-ягодными и декоративными культурами.

Хвойные растения в композиции сада. Живые изгороди. Составление композиций живой изгороди.

Виды и сорта травянистых многолетников. Травянистые многолетники в композиции сада. Луковичные растения в композиции сада. Сочетание травянистых многолетников с другими растениями сада.

***Практика:***Экскурсия в с/х кооператив «Вишневский» «Способы размножения плодово-ягодных культур методом черенкования и прививки».

Практические работы: «Выращивание рассады овощных и цветочных культур», Выращивание в открытом грунте ноготков, настурций, бархатцев», «Сбор, сортировка, сушка и хранение семян», «Уборка однолетних цветов», «Агротехника выращивания рассады», «Составление почвогрунта»,  «Выгонка луковичных», «Составление почвосмеси для выращивания рассады цветочных культур», «Посадка семян, создание условий и приемывыращивания», «Составление почвосмеси для выращивания рассады овощных культур (перец, томат, капуста)», «Посадка семян, создание условий и приемывыращивания овощных культур», «Подготовка многолетников к зиме», «Размножение и пересадка многолетних цветов», «Выкапывание клубнелуковичных растений. Осмотр и обработка клубней, подготовка к хранению», «Сбор природного материала. Изготовление коллекции семян и однолетних растений», «Определение плодово-ягодных и декоративных культур», «Правила ухода и обрезки плодово-ягодных и декоративных культур», «Способы вегетативного размножения декоративных растений».

Проекты: «Выгонка луковичных растений», «Функции растений в композициях», «Экологический фитодизайн помещений».

***Форма контроля:*** Защита проектов, представление результатов практических работ, отчеты по результатам экскурсий.

***Тема 3.3.* Озеленение территории школы (18 ч.)**

***Теория:*** Озеленение территорий. Нормативы размещения зеленых насаждений. Агротехнический уход за зелеными насаждениями. Состав и размещение планировочных и объемных элементов.

***Практика:*** Практическая работка: «Посадка деревьев и кустарников», «Обрезка», «Лечение деревьев и кустарников».

Экскурсия: «Использование деревьев и кустарников в ландшафтных композициях».

***Форма контроля:*** Защита проектов, представление результатов практических работ, отчеты по результатам экскурсий.

***Тема 3.4.* Размножение и выращивание декоративных деревьев и кустарников (9 ч.)**

***Теория:*** Способы размножения растений. Размножение деревьев и кустарников семенами. Способы и правила вегетативного размножения древесных растений: отпрысками, отводками, делением, прививкой, зелеными черенками, полуодревесневшими и одревесневавшими черенками.

***Практика:*** Экскурсия в с/х кооператив «Вишневский» «Знакомство с технологией размножения плодово-ягодных деревьев и кустарников черенками».

Практические работы: «Методы стратификации и скарификации», «Черенкование зелеными и одревесневшими черенками», «Размножение плодовых деревьев методом прививки», «Размножение декоративных кустарников зелеными черенками», «Размножение малины коневыми отпрысками».

Проекты: «Выращивание декоративного винограда методом черенкования», «Способы размножения ремонтантной малины в условиях школьной теплицы».

***Форма контроля:*** Защита проектов, представление результатов практических работ, отчеты по результатам экскурсий.

**Раздел 4. Основы животноводства (16 ч.)**

***Тема 4.1.* Домашние животные (5 ч.)**

 ***Теория:*** Виды домашних животных и их значение в жизни человека. Животные фермы. Животные, содержащиеся в квартире. Особенности ухода за домашними питомцами. Правильное кормление и содержание домашних животных.

***Практика:*** Экскурсия на животноводческую ферму «Условия содержания крупнорогатого скота».

Практическая работа: «Уход и кормление домашнего кота/ собаки», «Вычесывание шерсти и стрижка когтей».

Проекты: «Болезни домашних животных и способы их профилактики», «Наиболее популярные породы домашних животных поселка Бачатский».

***Форма контроля:*** Защита проектов, представление результатов практических работ, отчеты по результатам экскурсий.

***Тема 4.2.* Животные уголка живой природы (5 ч.)**

***Теория:*** Животные уголка живой природы, их виды и условия содержания. Особенности ухода за грызунами (хомяками, морскими свинками, крысами). Особенности содержания птиц в условиях неволи (волнистых попугайчиков, канареек). Домики и гнезда для птиц. Особенности содержания рептилий: ящериц, змей, черепах.

***Практика:*** Экскурсия в живой уголок Дома творчества.

Практические работы: «Как правильно выбрать корм для питомца», «Поддержание чистоты в клетках домашних грызунов», «Изготовление домиков для птиц».

Проекты: «Создание уголка живой природы в школе».

***Форма контроля:*** Защита проектов, представление результатов практических работ, отчеты по результатам экскурсий.

***Тема 4.3.* Домашний аквариум (6 ч.)**

***Теория:*** Обитатели аквариума. Виды аквариумных рыб и их содержание (гуппи, золотые рыбки, и др.). Лягушки и тритоны. Правила ухода за аквариумом.

***Практика:*** Экскурсия в Океанариум г. Новосибирска.

Практические работы: «Кормление обитателей аквариума», «Поддержание чистоты воды в аквариуме», «Способы аэрации воды в аквариуме».

Проекты: «Растения аквариума и их роль в экосистеме», «Мир в стеклянных берегах», «Изучение влияния химического состава воды на жизнедеятельность обитателей аквариума».

***Форма контроля:*** Защита проектов, представление результатов практических работ, отчеты по результатам экскурсий.

**Летний исследовательско-экскурсионный модуль (18 ч.)**

***Практика:*** Полевая практика «Работа на учебно-опытном участке школы», «Реализация проекта ландшафтного дизайна внутреннего двора школы».

Акции: «Осторожно – первоцветы!», «Антипал», «Соберем. Сдадим. Переработаем!»

***Форма контроля:*** Защита результатов полевой практики, отчет по результатам проведения экскурсии, экологических акций.

**1.4. Планируемые результаты**

**По окончанию обучения учащийся будет знать:**

**Предметные:**

**-**знать виды удобрений;

- знать способы размножения растений;

- знать наиболее распространенные сорные растения, способы борьбы с ними;

- знать основы селекции и семеноводства;

**Метапредметные:**

*Должны уметь:*

- работать с литературными источниками

- знать методы исследовательской деятельности;

- правильно оформлять и представлять научно-исследовательскую работу

- анализировать результаты своей работы

**Личностные:**

- формирование и развитие экологического мышления;

- воспитание  бережного отношения к природе

- планирования и проектирования собственной деятельности;

- владеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний.

- работать в команде, осознавать свою роль, свой вклад в достижении общей цели, высокого результата.

***В результате обучения по программе учащиеся приобретут такие личностные качества как:***

***-*** сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

***-*** навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

***-*** эстетическое отношение к миру;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

***В результате обучения по программе у учащихся будут сформированы такие метапредметные компетенции как:***

***-*** умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

***-*** умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

***-*** владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

***-*** готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

***-*** умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

***-*** умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

***-*** владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

***-*** владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

**2.1. Календарный учебный график**

**Количество учебных недель – 35**

**Количество учебных дней – 245**

**Продолжительность каникул в учебный период – 30 дней**

**Даты начала и окончания учебных периодов:**

* **01.09.2021г. – 23.10.2021г.**
* **01.11.2021г. – 25.12.2021г.**
* **10.01.2022г. – 26.03.2022г.**
* **04.04.2022г. – 31.05.2022г.**

**2.2. Условия реализации программы**

***1. Материально-техническое обеспечение:***

Для реализации программы необходимо наличие:

- отдельного кабинета-лаборатории (класса с посадочными местами и столами);

- доска школьная;

- лабораторного оборудования для проведения практических работ (лабораторной мебели, лабораторной посуды, сито лабораторное, наборы химических препаратов и красителей, фильтровальная бумага, спиртовки, лупы;

- компьютерной техники для работы с электронными учебными пособиями, оформления и презентации результатов исследования;

- телевизора для демонстрации электронных учебных пособий, презентаций;

- принтера для распечатки материалов;

- фотоаппарата для фиксации результатов исследования;

- микроскопов с увеличением не менее чем в 1000 раз;

- аналитических весов;

- приборов контроля параметров почвы и водных растворов;

- набор для выращивания биологических культур с автоматизированным контролем параметров;

- с/х инвентарь (лопаты, грабли, плоскорезы, секатор, опрыскиватель, лейки, шланг, газонокосилка, тачка, контейнеры для рассады, ведра, перчатки;

- теплица, укрывной материал;

- коллекции (семян, удобрений, насекомых вредителей);

- гербарии, муляжи, таблицы;

- учебной литературы для обучающихся.

Базой для реализации программы является учебно-опытный участок и теплица МБОУ лицея № 22 города Белово, мощности с/х кооператива «Вишневский».

***2. Информационное обеспечение:***

С целью набора обучающихся для реализации программы предусмотрено проведение:

- рекламных занятий для обучающихся лицея;

- проведение рекламы курса на родительских собраниях лицея;

- брендирование программы курса, распространение рекламы.

Информирование целевой аудитории осуществляется посредством:

* сайта МБОУ лицея № 22 города Белово;
* объявления в газетах «Беловский вестник», «Мегаэкспресс»;
* социальные сети «В Контакте», «Инстограмм»;
* телекомпании «РенТВ».

***3. Кадровое обеспечения:***

#  Два педагога (учителя биологии и географии), окончившие курсы «Организационно-методические и инфраструктурные аспекты создания новых мест в региональной системе дополнительного образования детей».

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование должности** | **Примерный ключевой функционал** **(трудовые функции)** | **Вид** **решения** | **Кол-во** |
| 1 | Педагог дополнительного образования | Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы.Организация досуговой деятельности обучающихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы.Обеспечение взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу, при решении задач обучения и воспитания.Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы.Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы. | S | 2 |

**2.3. Формы аттестации / контроля**

1. ***Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:***

- эксперименты и наблюдения в природе;

- практические и лабораторные работы;

- защита практических работ и результатов экскурсий с демонстрацией иллюстраций, фотографий, презентаций;

- мини-конференции;

- публичная защита проектных и исследовательских работ учащихся.

1. ***Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов***

- отчетные выставки;

- защиты творческих работ, проектов, исследовательских работ;

- конференции, конкурсы;

- олимпиады;

- изучение мнений обучающихся, родителей, учителей школы.

**2.4. Оценочные материалы**

Основа оценки - три группы показателей:

- *Теоретическая подготовка* и основные общеучебные компетенции (фиксация приобретенных учеником в процессе освоения образовательной программы предметных и общеучебных знаний, умений, навыков);

- *Практическая подготовка* (освоение способов решения проблем творческого и поискового характера; формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия; определять наиболее эффективные способы достижения результата; формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха; овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации, установления аналогий и причинно-следственных связей);

- *Достижения воспитанников* (выражающиеся в изменении личностных качеств ребенка под влиянием занятий в данном кружке, наличие личных достижений в конкурсах конференциях и олимпиадах разного уровня).

Основной процедурой оценки достижения метапредметных результатов является публичная защита индивидуального проекта.

Требования к организации проектной деятельности, к содержанию и направленности проекта, а также критерии оценки проектной работы разрабатываются с учётом целей и задач проектной деятельности на этапе среднего образования, в Лицее регламентируются Положением о защите учебных проектов и исследовательских работ обучающихся.

Защита проекта осуществляется в процессе специально организованной деятельности комиссии Лицея или на лицейской конференции.

Результаты выполнения проекта оцениваются по итогам рассмотрения комиссией представленного продукта с краткой пояснительной запиской, презентации обучающегося и отзыва руководителя.

**Оценка проекта (сформированность УУД автора проекта)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды УУД | Критерии оценки | Уровень(0, 5, 10, 20) |
| Личностные универсальные учебные действия | Объём и полнота разработок, самостоятельность, законченность, подготовленность к защите |   |
| Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно- исследовательской и проектной видах деятельности |  |
| Деловые и волевые качества докладчика: умение принять ответственное решение, готовность к дискуссии, способность работать с перегрузкой, доброжелательность, контактность.Готовность признавать возможность существования различных точек зрения |   |
| Сформированность ценности познания, творчества, развития, образованности, смелость в отстаивании своего мнения, широта в знаниях и др. |   |
| Регулятивные универсальные учебные действия | Корректность формулировки цели, собственных задач |   |
| Выбор путей достижения цели |   |
| Результативность эффективного поиска ресурсов |   |
| Соответствие полученного результата цели |  |
| Умение анализировать действия, процессы и средства |  |
| Социальная (практическая, теоретическая) значимость |  |
| Познавательные универсальные учебные действия | Приводить аргументы, использовать как ресурс собственного развития |  |
| Использовать средства ИКТ с соблюдением требований эргономики и безопасности |  |
| Объём и глубина знаний по теме (предмету), эрудиция, наличие межпредметных (междисциплинарных) связей |  |
| Количество новой информации использованной для выполнения проекта |  |
| Уровень творчества, оригинальность раскрытия темы, подходов, предлагаемых решений |  |
| Коммуникативные универсальные учебные действия | Представление проекта: культура речи, манера, использование наглядных средств, чувство времени, импровизационное начало, удержание внимания аудитории |  |
| Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убеждённость, дружелюбие, стремление использовать ответы для успешного раскрытия темы и сильных сторон работы |  |

340– 240 баллов – «отлично»

239 – 160 баллов – «хорошо»

менее 160 баллов - «удовлетворительно»

**2.5. Методические материалы**

В процессе преподавания используются следующие методы и формы обучения:

Словесные:

- лекции, с представлением теоретического материала по программе;

- беседа, эвристическая беседа;

- семинары, мини-конференции;

Наглядные:

- иллюстрации, демонстрации, наблюдения, презентации.

Практические:

- проведение лабораторных опытов и практических работ, в процессе которых ученик выполняет задания по работе с природными объектами, приборами, гербариями, картами и планами, литературными источниками;

- консультации преподавателей;

- самостоятельная работа учащихся, в которую входит: изучение конкретно предложенных тем для такой работы с использованием литературных источников, а также соответствующих материалов из сети Интернет; освоение теоретического материала;

**-** взаимосвязь коллективной (аудиторной) и самостоятельной работы обучающихся.

Программа включает в себя теоретическую и практическую части.

Занятия построены на различных методах обучения: словесных (лекции, беседы, рассказ, дискуссии), практических (лабораторные занятия, опыты, эксперименты, экскурсии), игровых (деловые игры, ролевые игры, викторины, конференции, и т.д.) Программа предусматривает проведение учащимися самостоятельных исследований и подготовку проектных работ.

**2.6. Список литературы**

***Основная литература:***

***Для педагога:***

1. Аношин Р.М., Каупуш Р.Д. Практикум по лесоводству и дендрологии.- М.:
2. 2006.
3. Александрова М.С. Хвойные растения в вашем саду. - М.: ЗАО «Фитон+»,
4. 2007.
5. Асаров Х.К., Замяткин Г.А. Методика практикума по агрохимии – М.: Просвещение, 1994.-143 с.
6. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие - М.: АГАР, 2000. – 388 с.
7. Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв: Учебник.- 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 336 с.
8. Богданов А.И., Сергеева П.В. Практические занятия по систематике растений. Пособие для студентов учительских институтов. – М.: - Государственное учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР, 1952.
9. Бухвалов В.А., Богданова Л.В. и др. Экологическая экспертиза. – М.: ЛА Варяг, 1995. – 192 с.
10. Бухвалов В.А., Богданова Л.В., Купер Л. Методы экологических исследований. – М.: ЛА Варяг, 1995. – 168 с.
11. Васильев В.А., Филлипова Н.В. Справочник по органическим удобрениям. - М.: Россельхозиздат, 1984.- 254 с.
12. Гладышев В.П.,Ковалева С.В., Коршунов А.В. Оксиды азота в окружающей среде и проблемы экологии. Томск: Томский государственный университет, 1998. 117 с.
13. Дерюгин И.П., Кулюкин А.Н. Агрохимические основы системы удобрений овощных и плодовых культур.- М.: Агропромиздат,1988.-270 с.
14. Добровольский В.В. Практикум по географии почв с основами почвоведения: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по геогр. спец. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1982. – 127 с., ил.
15. Кауричев И.С., Гречин И.П. Почвоведение. Учебник для высш. с/х учебных заведения – М.: Изд-во «Колос», 1969. – 543 с.
16. Кирпотин С.Н. Экология сообществ: основные главы. Учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского ун-та , 1998. – 61 с.
17. Муха В. Д., Муха Д. В., Ачкасов А. Л. Практикум по агрономическому почвоведению: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 480с.:ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
18. Потапова С.А., Чувикова А.А.. Практикум по цветоводству под ред.– М.: Колос, 1984. - 239 с.
19. Сулин М. А. Землеустройство сельскохозяйственных предприятий: Учебное пособие. – Спб.: Издательство «Лань», 2002. – 224 с.
20. Феклистов П.А., Худяков В.В. Практикум по физиологии растений. – Архангельск: Изд-во АГТУ, 2002. – 52 с.
21. Щукин С.В. Опытническая работа учащихся на учебно-опытном участке. Пособие для учителя. М.: «Просвещение», 1971, 207 с.
22. Экология: Система заданий для контроля обязательного уровня подготовки выпускников средней школы. Авт. В.Н. Кузнецов. – М.: Вентана-Граф, 2007. – 384 с. – (Экзамен для всех).

***Для учащихся:***

1. Грин Н., Стаун У., ТейлорД. Биология: в 3 т. Т 1,2: пер с англ./под ред. Р. Сопера.- М.: Мир, 1990.325 с.